

سیستم سقف گرین وافل ...

www.greenwaffle-as.com

GREEN WAFFLE



لینک نمایندگان رسمی

<http://www.greenwaffle-as.com/site/namayandegi>



دفتر مرکزی و کارخانه :
 شیراز ، ابتدای بلوار عدالت ، روبروی
 شهرداری منطقه ۴ ، طبقه فوقانی بانک صادرات
 شعبه شهید بهشتی
 تلفن : ۰۷۱-۳۸۳۱۰۸۰۱/۲
 تلفکس : ۰۷۱-۳۸۳۰۵۹۹۸/۹
 info@greenwaffle-as.com

دفتر تهران :
 سعادت آباد چهارراه سرو خ سرو غربی خ
 بخشایش کوچه سبز پلاک ۲۲ واحد ۱۱
 تلفن : ۰۲۱-۲۲۳۸۴۶۶۵
 ۰۲۱-۲۲۳۸۴۶۷۴
 info-teh@greenwaffle-as.com

دفتر عراق :
 عراق ، نجف اشرف ، شارع المدینه
 خیابان مجاور ساختمان الحسنای ، دفتر
 مجتمع تولیدی صنعتی a.s
 همراه : ۰۰۹۶۴۷۸۰۸۰۸۵۲۲۴
 تلفن : ۰۷۷۱۰۳۱۷۸۴۳

سیستم سقف گرین وافل ...



معرفی کارخانه

مشخصات قالب

روشهای سنتی ساخت و ساز

مزایای سقف گرین وافل

مزایای قالب

جزییات

مراحل اجرا

پروژه ها

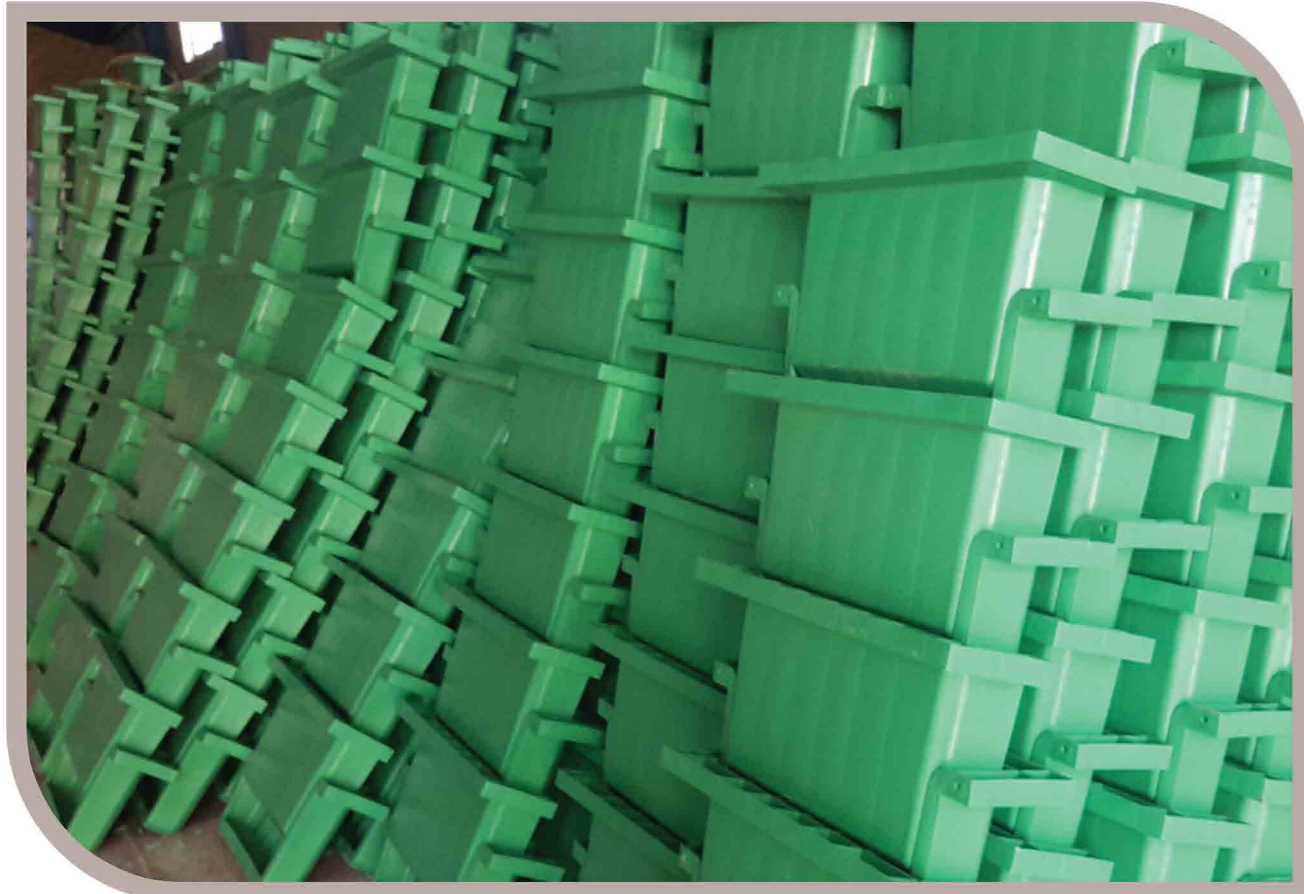
مجتمع تولیدی صنعتی آبفشان ساحل شیراز در سال ۱۳۸۹ با هدف ایجاد اشتغال و استفاده بهینه از منابع آبی و جلوگیری از هدر رفتن آب و پاسخگویی به افزایش تقاضا و تأمین نیازهای عمومی به مصرف انواع محصولات آبیاری قطره ای با تهیه و خرید ماشین آلات مورد نیاز و به کار گیری نیروهای متخصص و آگاه به دانش روز و با اعتقاد به اینکه کیفیت ضامن امنیت اقتصادی ماست شروع فعالیت خود را بر اساس طرح ها و اجرای سیستم های آبیاری در بخش کشاورزی آغاز نمود. این شرکت فعالیت خود را با دو خط تولید با ظرفیت اسمی ۶۰۰۰ تن در سال آغاز و با بهره گیری از فن آوری و دانش روز و بکار گیری نیروهای مستعد و کاردان ، سعی در بالا بردن و بهبود روز افزون سطح کمی و کیفی محصولات خود نموده است .

قالب سقف گرین وافل

این مجتمع صنعتی به پشتوانه دانش و تجربه چند ساله اقدام به تولید قالب غیرماندگار سقف از جنس پلیمر نموده است. سیستم سقف "گرین وافل"، پس از چندین سال تحقیق و بررسی نیاز های صنعت ساختمان کشور و بررسی سبک های متعارف سستی و با در نظر گرفتن مفاد آیین نامه های ساختمان پا به عرصه ساخت و ساز کشور گذاشته است. در واقع این نوع سقف بروزآوری روشهای متداول در حال اجرا با قالب هایی به همین نام می باشد، که بدون برهم زدن ابزار و روشهای موجود و تحمیل هزینه های سنگین با اصلاح الگوی مصرف مصالح و روش اجرا از دفن مصالح گران مانند تیرآهن، میلگرد، بتن، سفال، پلی استایرن(فوم) و پرت مصالح و منابع ملی جلوگیری می کند.

امروزه بر خلاف گذشته نه چندان دور، تنوع سیستم های سازه ایی و سقف ها زیاد شده است و جهت انتخاب بهترین گزینه ی سقف باید پارامتر های مختلفی از جمله کیفیت، سرعت، نوع اسکلت، قیمت و ... را مورد بررسی قرار داد و بهترین گزینه را برای اجرای سقف سازه ایی انتخاب کرد.

سیستم سقف حدود ۷۵ درصد ساخت و ساز های کشور، دال یک طرفه از نوع تیرچه بلوک یا تیرچه پلاستوفوم می باشد. این روش منسوخ شده در جهان متأسفانه علیرغم ضعف های فراوان همچنان در ایران رواج دارد. سقف گرین وافل جایگزین مناسبی برای روشهای معمول ساخت و ساز در ایران است، از خصوصیات مهم این نوع سقف می توان به موارد ذیل اشاره کرد: صنعتی سازی اجرای سقفهای بتنی، کاهش وزن و هزینه، حفظ محیط زیست، افزایش ایمنی و مقاومت در برابر زلزله و آتش سوزی ، کاهش مصرف سوخت و مواد اولیه ، افزایش عمر سازه ها، کنترل کیفیت اجرا، افزایش سرعت، حذف مرحله ساخت، تولید و حمل هر نوع تیرچه و بلوک.



در سال ۱۳۷۴ با تولید لوله سبز قدم به عرصه تولید نهاد و افتخار اولین تولید کننده لوله سبز را در ایران نصیب خود نمود. در همین راستا و با پیشرفت صنعت ساختمان اقدام به تولید نسلی جدید از لوله های آبرسانی ساختمان تحت لیسانس Safe Building Technolog انگلستان نمود که همان لوله های Pex-Al-Pex "پنج لایه" می باشد- با توجه به هزینه بیشتری که لوله کشی با لوله های ۵ لایه نسبت به لوله های سبز داشت و با در نظر گرفتن کیفیت لوله های ۵ لایه گروه صنعتی a.s اقدام به تولید لوله هایی نمود که نسل جدید لوله های ۵ لایه لقب گرفت- لوله PP-Al-Pex که تمامی قابلیت های لوله ۵ لایه را شامل و قابلیت استفاده از اتصالات PP "سبز" را در سیستم لوله کشی ساختمان دارد. بدین ترتیب لوله های استفاده شده در سیستم لوله کشی ساختمان از نوع ۵ لایه می باشد و با هزینه برابر با هزینه لوله کشی با لوله های PP "سبز" . با پیشرفت روز افزون صنعت ساختمان، گروه تولیدی a.s اقدام به تولید ورق آکومینیوم کامپوزیت با نام اختصاری a.s bond نمود که باز هم اولین تولید کننده این نوع ورق و این بار در جنوب ایران لقب گرفت.

گروه صنعتی a.s در جهت تکمیل سبد محصولات تأسیساتی ساختمان اقدام به تولید لوله های PVC نمود که این محصول در دو رنگ مشکی و طوسی و هماهنگ با استانداردهای تعیین شده تولید و وارد بازار تأسیسات سراسر کشور شد و اکنون گروه صنعتی a.s اقدام به تولید اتصالاتی جهت لوله های پنج لایه Pex-Al-Pex (اتصالات PPA) نمود که برای اولین بار در ایران و باز هم توسط گروه صنعتی a.s در اسفند ماه سال ۸۸ رونمایی شده تا توان تولید صنعتگران ایرانی بر همگان مسجل شود. این اتصالات با قیمتی در خور توجه و با کیفیتی قابل توجه تولید شده که قابلیت استفاده در سیستم لوله کشی آب گرم را هم دارد.

گروه صنعتی a.s در گامی دیگر در جهت تأمین نیاز صنعت تأسیساتی ساختمان در برنامه ای کوتاه مدت اقدام به تولید اتصالات PVC خواهد نمود تا نام بزرگترین گروه صنعتی تأسیساتی ایران را بر افتخارات گذشته خود اضافه کند.



مشخصات کلی قالب گرین وافل

این قالب به عنوان یک قالب غیرماندگار سقف محسوب می شود. یعنی پس از بتن ریزی سقف، از بتن جدا شده و امکان استفاده مجدد از قالب در سقف های بعدی یا پروژه های بعدی را دارا می باشد. با این خصوصیت، تمامی بلوک های سقفی را می توان از ساختمان حذف کرد و این علاوه بر حفظ منابع ملی به استحکام، سبک سازی و ایمنی بیشتر ساختمان در زمان وقوع زلزله کمک خواهد کرد. با توجه به شکل قالب تمامی تیرچه های پیش ساخته به همراه مشکلات نصب آنها در سقف حذف خواهد شد و به دلیل اجرای تیرچه درجا از نظر فنی بسیار بهتر و راحت تر اجرا می شود. همچنین به دلیل استحکام قالب هنگام اجرای سقف، نیروهای اجرایی به راحتی می توانند بر روی قالب عبور و مرور داشته باشند بدون آنکه نگران شکستن قالب یا در رفتن آن از محل باشند و این به امنیت جان کارگران کمک زیادی خواهد کرد. از خصوصیات دیگر این نوع سقف اجرای آسان آن توسط نیروهای اجرایی می باشد. با توجه به عمده ی ساخت و ساز کشور جهت زیر سازی سقف می توان از وسایل معمول اجرای سقف مثل چهار تراش، قوطی فلزی، لوله داربست و جک های معمول سقف استفاده کرد. اجرای این سقف بسیار مشابه سقف تیرچه بلوک بوده و نیاز به نیروهای تخصصی با آموزش های ویژه ندارد.

جنس قالب:

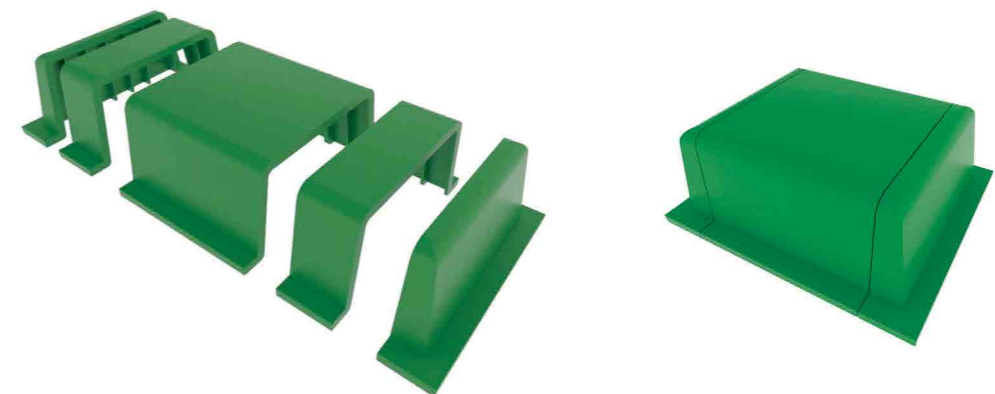
قالب از مواد پلیمری قابل بازیافت تولید شده است که سطح میقلی و جنس آن باعث می شود به عنوان یک قالب مناسب برای بتن شناخته شود که جدا سازی آن از بتن بسیار آسان است. معمولا اجرای سقف های پلی استایرن و بلوک های سیمانی باعث کثیف شدن سقف از بلوک های خرد شده می شود که با استفاده از قالب مذکور این مشکل نیز برطرف می گردد.

وزن قالب:

به دلیل سبک بودن قالب، حمل آن توسط کارگران به راحتی انجام می گیرد تقریبا هر متر مربع قالب وزنی حدود ۱۱ کیلوگرم دارد که توسط یک کارگر حمل می شود. این وزن با حداکثر وزن مجاز حمل بار توسط کارگر فاصله زیادی دارد.

ابعاد قالب:

مرکز به مرکز تیرچه ۶ سانتی متر، ارتفاع قالب ۲۵ سانتی متر و طول های ۱۰، ۱۵، ۵۰ سانتی متر می باشد که این قالب به قالب بعدی به وسیله پیچ و مهره موتاژ شده و در انتهای طول هر قسمت با یک قالب درپوش با طول های مختلف بسته می شود. ضخامت کلی سقف با احتساب ۵ سانتی متر بتن روی قالب ۳۰ سانتی متر می شود. در مجموع وزن بتن این سقف برای هر متر مربع سقف حدود ۲۵۰ کیلوگرم می باشد که این مقدار بتن در بین سقف های مشابه، حداقل می باشد.



روشهای سنتی ساخت و ساز در کشور که آمار قابل توجهی را نیز شامل میشود، دارای معایب متعددی است که در ذیل بخشی از این معایب ذکر میگردد.

استفاده از انواع بلوک های ماندگار:

مدتهاست در صنعت ساختمان به خصوص اجرای سقف های متداول از بلوکهای ماندگار در سقف استفاده می شود. بلوک هایی از جنس سیمان، پلی استایرن (فوم) و... که استفاده از هریک از این قالب ها هدر رفتن سرمایه ملی محسوب می شود. انواع بلوک های سقفی ساختمان صرفا به عنوان یک قالب بتن مورد استفاده قرار می گیرد و پس از بتن ریزی سقف هیچگونه دخالتی در سازه و استحکام بنا ندارد و حتی خارج کردن بلوک ها از سقف را به دلیل کاهش خطر آوار در زمان زلزله توصیه کرده است که البته به دلیل سختی کار تقریبا هیچگاه انجام نمی گیرد و خطر آتش سوزی بلوک های پلی استایرن نیز همیشه، چه قبل از بهره برداری از ساختمان و چه در زمان استفاده از آن همواره وجود دارد.

مشکلات استفاده از تیرچه های پیش ساخته:

تولید تیرچه های پیش ساخته دارای مشکلات عدیده ای می باشد. از جمله عدم امکان کنترل کیفی تمامی تیرچه ها در زمان ساخت، محدودیت استفاده از آرماتور، سختی حمل تیرچه به محل، امکان آسیب پذیری تیرچه در زمان نصب، ایجاد مشکلات فنی در زمان نصب تیرچه (جابجایی خاموت ها، شکستن بتن سر تیرچه و...) استفاده از آرماتور اضافه در ساخت تیرچه: بخشی از آرماتورهای تیرچه صرفا وظیفه تحمل وزن تیرچه در زمان حمل و جابجایی دارند و پس از نصب در محل و بتن ریزی عملا کاربردی ندارند.

مشکلات ایمنی:

به دلیل جنس بلوک های سیمانی در هنگام عبور و مرور کارگران بر روی بلوک امکان شکستن یا از جا در رفتن آنها زیاد است. همین مورد در مورد بلوک های پلی استایرن نیز صادق است. البته از خطر آتشسوزی بلوک های پلی استایرن در کارگاه ساختمانی و متساعدا شدن گازهای خطرناک آن نیز نباید غافل شد. موارد ذکر شده باعث بالا رفتن خطر در زمان اجرای سقف می گردد. که برای رفع آن باید به روشهای حذف بلوک روی آورد.

هزینه بالا:

اجرای انواع دال های تخت در پروژه های مختلف به دلیل هزینه بالای اجرای آن و مصرف زیاد مصالح از جمله بتن و میلگرد امروزه با استقبال کمتری روبرو شده و بهترین جایگزین آن دال های مجوف با قالبهای غیر ماندگار می باشد.

موارد ذکر شده، یعنی جلوگیری از هدر رفتن سرمایه ملی، ارتقای کیفیت فنی ساختمان، افزایش ایمنی و کاهش هزینه تمام شده ساخت سبب شد طراحی نوعی خاص از قالب غیر ماندگار سقف در دستور کار قرار گیرد.

مزایای سقف گرین وافل

۱. حذف انواع بلوک و تیرچه های پیش ساخته
۲. حذف تیرچه دوبل به دلیل اجرای تیرچه درجا و عدم محدودیت در استفاده از سایز میلگرد در تیرچه
۳. حذف مراحل و هزینه های ساخت تیرچه پیش ساخته، حمل و نقل، انبار کردن و انتقال به طبقات
۴. عدم نیاز به جابجایی خاموت و شکستن بتن سر تیرچه و سهولت در میلگرد گذاری سقف
۵. امکان استفاده از مزیت های تیرچه پیوسته در طراحی سازه
۶. امکان نصب ورق برای ساپورت های تاسیساتی در کف تیرچه، قبل از بتن ریزی
۷. قابل استفاده در انواع اسکلت های بتنی و فلزی
۸. کاهش مصرف بتن و میلگرد به دلیل کاهش وزن سقف نسبت به سایر سقف های متداول
۹. به دلیل سبک بودن قالب و مدولار بودن آن، زیرسازی ساده و کم هزینه و اجرای سریع تر با کیفیت بالاتر نسبت به سقف های متداول
۱۰. با تغییر نحوه موتناژ قالب می توان سقف را به صورت دال یک و دو طرفه اجرا کرد
۱۱. استفاده از سقف سازه ای به عنوان سقف نمایان (اکسپوز) و حذف نازک کاری در مشاعات و پارکینگ
۱۲. ایمنی در اجرا، حریق و زلزله
۱۳. امکان عبور تاسیسات از داخل سقف و در پی آن کاهش هزینه کف سازی و بار مرده سقف، همچنین افزایش فضای مفید
۱۴. اجرای اقتصادی دهانه های بزرگ
۱۵. ممان اینرسی و صلبیت بالا به دلیل بتن ریزی یکپارچه سقف که نتیجه آن کاهش قابل توجه لرزش سقف خواهد بود
۱۶. نظارت دقیق به مصرف و آرایش میلگرد تا لحظه قبل از بتن ریزی
۱۷. به دلیل جنس قالب گرین وافل، هیچگونه جذب آب بتن انجام نمی گیرد و ویبراسیون در آن به صورت کامل انجام می گیرد و تا زمان باز کردن قالب می توان از عمل آوری و کسب مقاومت بالای بتن، اطمینان حاصل کرد
۱۸. وزن بتن این سقف حداقل 250 Kg/m^2 می باشد.
۱۹. مطابق با آیین نامه های معتبر ایران و جهان
۲۰. یکی از بهترین و اقتصادی ترین روشهای اجرای صنعتی سقف های مَجُوف (waffle)

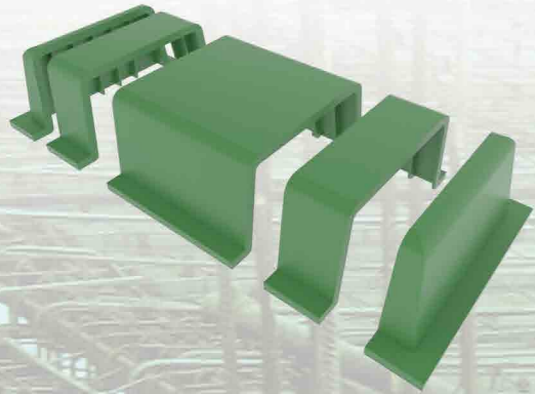
بار گذاری پیشنهادی

$0.03 \times 2100 = 63 \text{ kg/m}^2$	سرامیک و ملات
$0.07 \times 500 = 35 \text{ kg/m}^2$	بتن سبک جهت کف سازی
$0.05 \times 2500 = 125 \text{ kg/m}^2$	بتن دال روی تیرچه
105 kg/m^2	بتن تیرچه با عرض ۱۰ سانتی متر
22 kg/m^2	سقف کاذب با گچبرگ کثافت
350 kg/m^2	بار مرده حداکثر سقف برای دهانه های متوسط

وزن بتن این سقف 250 kg/m^2

مزایای قالب گرین وافل

۱. به دلیل غیر ماندگار بودن قالب و امکان بازیافت آن، حافظ محیط زیست و سرمایه ملی خواهد بود
۲. با توجه به امکان موتناژ به اندازه های مختلف، امکان اجرای دال های یک و دو طرفه وجود دارد
۳. گرین وافل نیاز به چرب کردن ندارد و حداقل تکرار استفاده از آن ۵۰ مرتبه می باشد که در صورت استفاده صحیح و مراقبت بیشتر، این تعداد تا ۱۰۰ مرتبه قابل افزایش خواهد بود
۴. با آب به راحتی شسته و تمیز می شود
۵. سبک بودن قالب که در کارگاه توسط یک نفر قابل حمل است.
۶. دو سال ضمانت تعویض قالب در صورت آسیب حین اجرای سقف



میانگین مصالح مصرفی سقف گرین وافل در هر متر مربع (سقف)

دال یک طرفه - one way		
عنوان	واحد	میانگین مصرف
میلگرد اصلی و تقویتی سقف	kg	۵
میلگرد حرارتی	kg	۱۰۶
کلاف عرضی	kg	۰۰۴
مجموع میلگرد مصرفی سقف	kg	۷
بتن مصرفی در سقف	kg	۲۳۰-۲۵۰

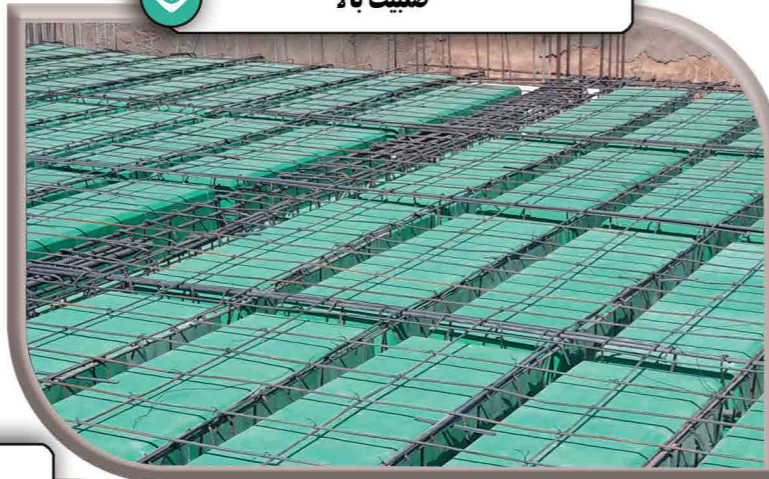
دال دو طرفه (دهانه های بزرگ) - two way		
عنوان	واحد	میانگین مصرف
میلگرد اصلی	kg	۸
شبهه بالا	kg	۴
مجموع میلگرد مصرفی سقف	kg	۱۲
بتن مصرفی در سقف	kg	۳۲۰-۴۰۰



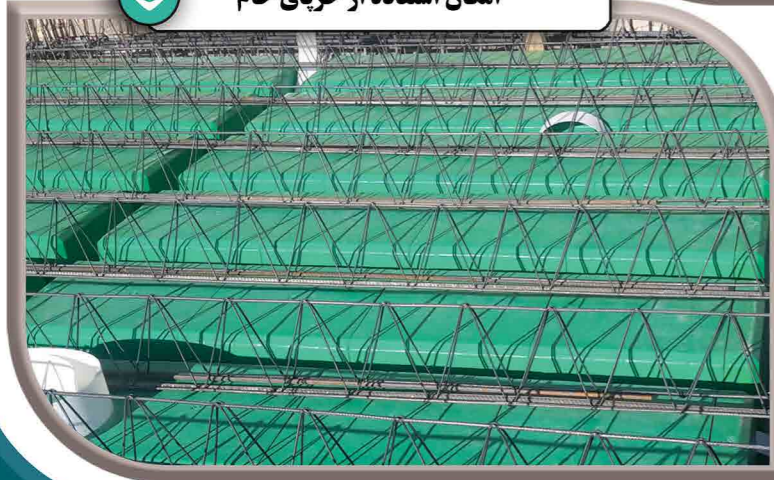
عدم نیاز به جابجایی خاموت هنگام اجرای تیرچه



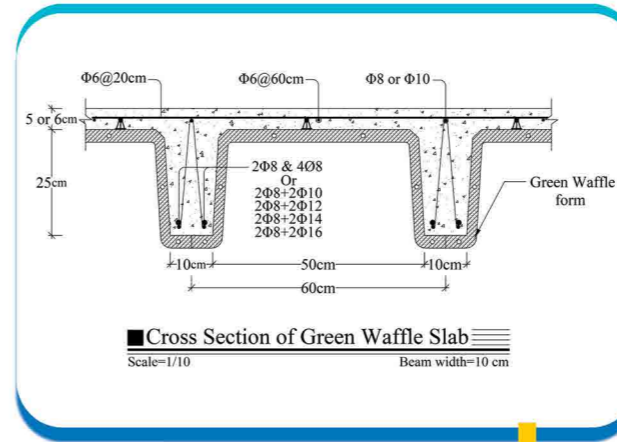
صلبیت بالا



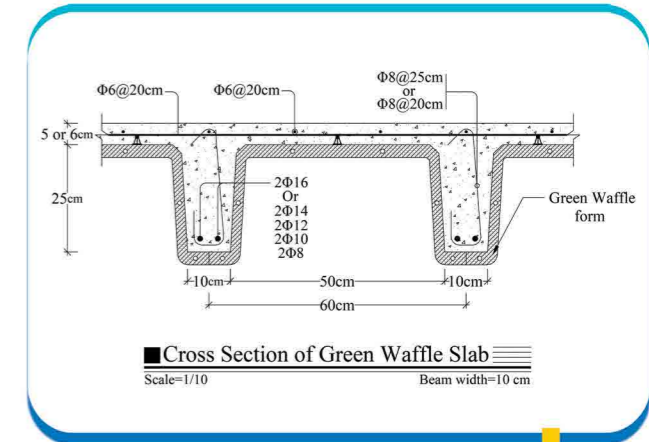
امکان استفاده از خرابای خام



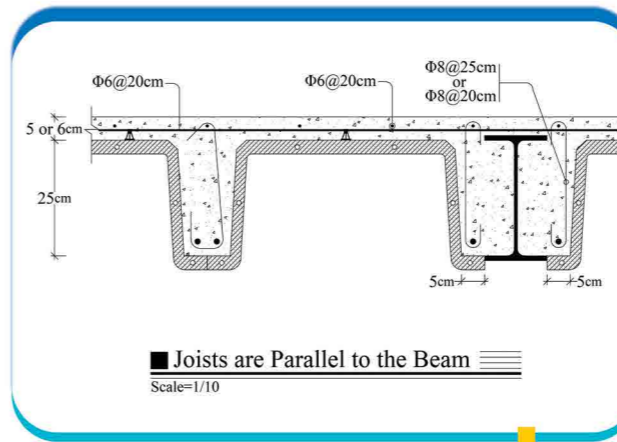
جزئیات سقف



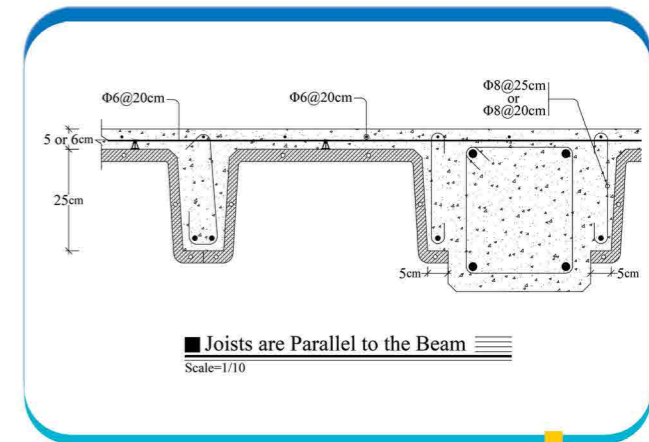
جزئیات عمومی با استفاده از خرپا



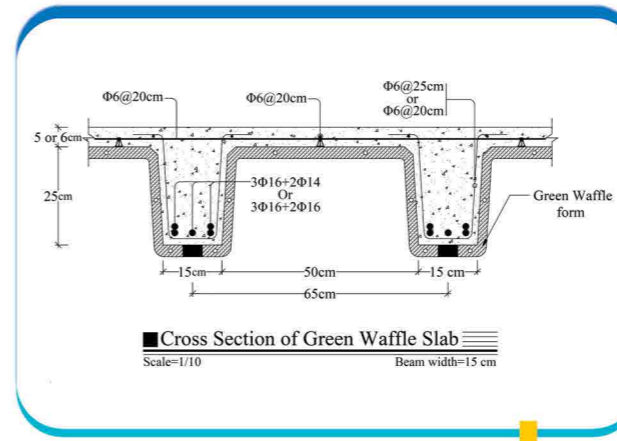
جزئیات عمومی



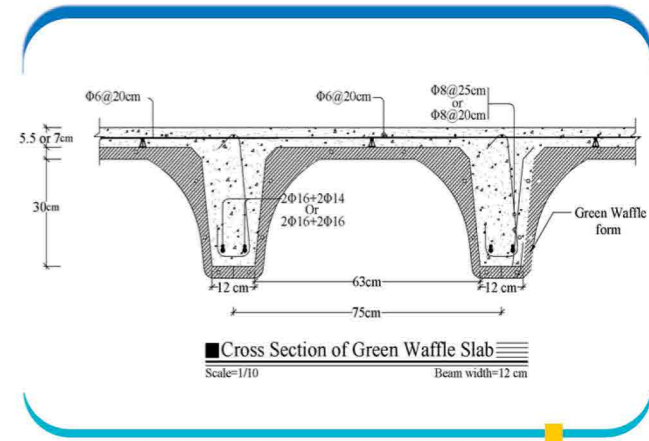
جزئیات سقف در سازه فلزی



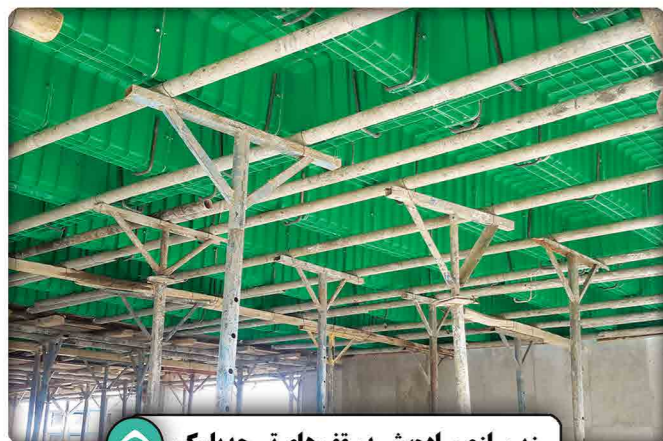
جزئیات سقف در سازه بتنی



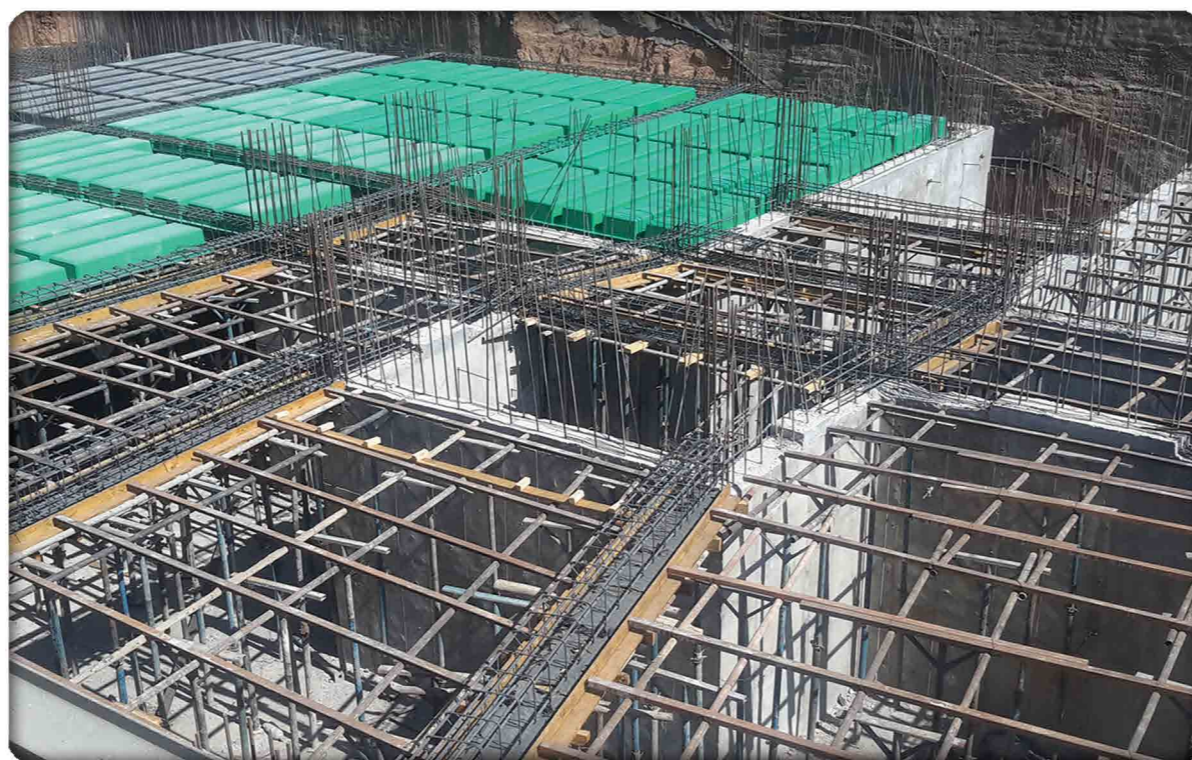
جزئیات اجرای تیرچه با عرض ۱۵ سانتی متر



جزئیات قالب وافل با ارتفاع ۳۰ سانتی متر



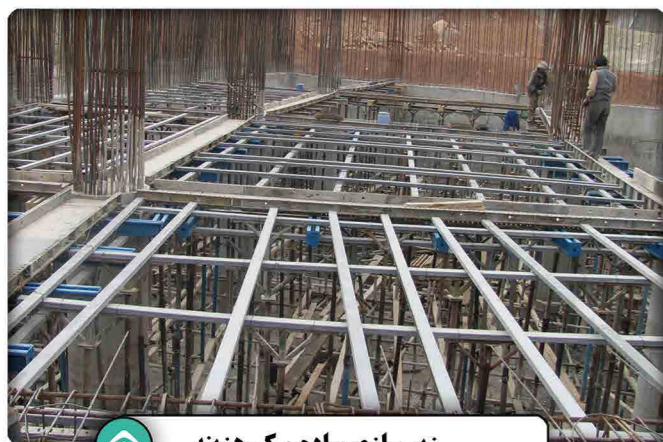
زیر سازی ساده، شبیه سقف های تیر چه بلوک



قابل استفاده در انواع اسکلت بتنی و فلزی



امکان اجرای دال دو طرفه با تغییر نحوه مونتاژ قالب



زیر سازی ساده و کم هزینه



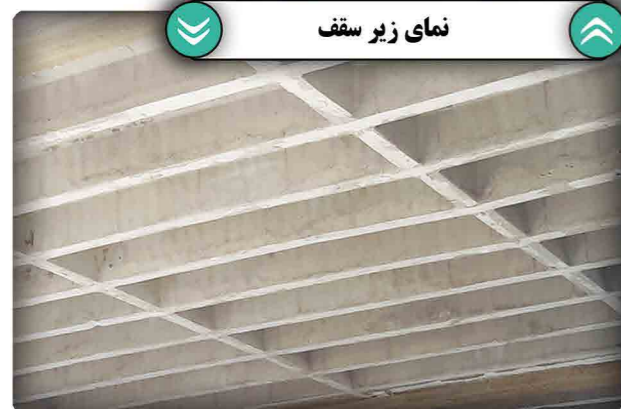
امکان عبور تاسیسات از داخل سقف



نمای زیر سقف



امکان کنترل سایز و آرایش میلگر دنا قبل از بتن ریزی



مراحل اجرای سقف

مونتاز کردن قالب:

قالب ها با استفاده از پیچ و مهره تا اندازه دلخواه قابل مونتاز است و با توجه به طراحی سقف می توان قالب را به صورت دال یک یا دوطرفه مونتاز کرد. مونتاز کردن قالب ها در ابتدای پروژه و برای سقف اول انجام می گیرد و در طول پروژه معمولا نیازی به باز کردن پیچ و مهره ها نمی باشد.



زیر سازی سقف:

زیر سازی این نوع سقف تقریبا شبیه سقف های تیرچه بلوک بوده و می توان با لوازم معمول موجود در کارگاههای ساختمانی از قبیل: چوب و چهار تراش، قوطی فلزی، لوله داربست و لوازم مشابه دیگر استفاده کرد. زیر سازی به این صورت است که ابتدا در جهت عمود بر تیرچه ها، قوطی، یا لوله داربست و یا چهار تراش با فاصله مناسب قرار داده می شود، سپس جک های مخصوص سقف در زیر آن قرار می گیرد و خیز منفی لازم طبق آیین نامه اعمال می گردد.



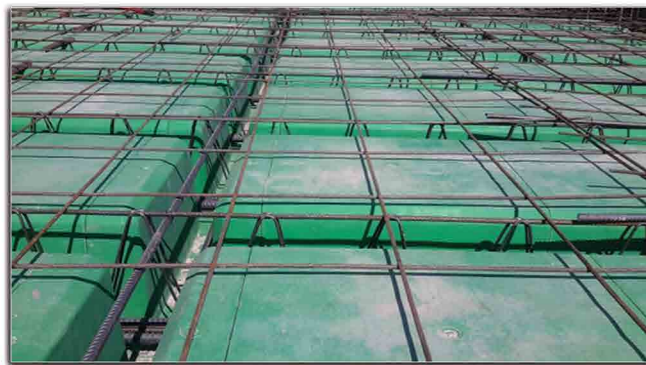
مراحل اجرای سقف

چیدمان قالب:

پس از زیر سازی، با توجه به نقشه ها قالب های از قبل مونتاز شده در کنار یکدیگر قرار می گیرند. سقف "گرین وافل" در انواع اسکلت های بتنی و فلزی قابل استفاده است، همچنین می توان با تغییر نحوه مونتاز قالب، سقف را به صورت دال یک یا دوطرفه اجرا کرد. نکته ایی که لازم است عنوان شود این است که قالب ها با توجه به دهانه های مختلف یک بار به وسیله پیچ و مهره تا سایز مورد نظر مونتاز می گردد و در انتهای قالب، قطعه ایی به صورت درپوش بسته می شود، و در زمان جدا سازی قالب یا حمل آن دیگر نیاز به باز کردن پیچ و مهره ها نمی باشد و در ادامه کار قالب به صورت یک پارچه در طول های مختلف قابل حمل است. در این روش جان تیرچه ها و تای بیم (شناژ مخفی) ها به صورت دقیق اجرا می گردد و دیگر نگرانی از کنترل جان در این سقف وجود ندارد. همچنین به دلیل استحکام قالب، عبور و مرور بر روی آن به آسانی انجام میگیرد. این قالب جهت جداسازی نیاز به چرب کردن ندارد و به دلیل جنس آن می توان تا زمان باز کردن قالب از عمل آوری بتن اطمینان حاصل کرد.

میلگرد گذاری:

به دلیل طراحی خاص قالب، تیرچه به صورت درجا اجرا می گردد. با این روش تمامی مشکلات ساخت تیرچه و حمل آن نیز حذف می شود. از محاسن دیگر اجرای تیرچه درجا، عدم نیاز به جابجایی خاموت در تیرهای اصلی هنگام بستن آرماتور تیرچه است. در اجرای تیرچه درجا پیوستگی بتن و صلبیت سقف به خوبی رعایت می گردد که این امر موجب کاهش لرزش سقف در زمان بهره برداری می گردد. همچنین می توان نظارت و کنترل دقیق بر سایز آرماتور و آرایش آن تا زمان قبل از بتن ریزی انجام گیرد. پس از قرار دادن میلگرد تیرچه ها و تقویتی مورد نیاز، میلگرد حرارتی نیز اجرا می گردد.



پروژه ها

مراحل اجرای سقف

امکان عبور تاسیسات از داخل سقف:

با توجه به شکل سقف (دال موجوف) می توان از فضای موجود در زیر سقف با رعایت مباحث آیین نامه ایی محل هایی برای عبور تاسیسات در نظر گرفت. عبور تاسیسات از داخل یا زیر سقف باعث سبک شدن وزن کف سازی و در نتیجه بار مرده خواهد شد، همچنین می توان به افزایش ارتفاع مفید سقف و نیز تعمیرات راحت تاسیسات در زمان بهره برداری اشاره کرد.



قالب برداری:

پس از اتمام زمان مجاز قالب برداری سقف، قالب ها به وسیله دیلم کوچک فلزی از یک طرف به راحتی از سقف جدا شده و پس از انتقال به سقف بعدی می توان مجدد از آن استفاده کرد. نمای زیر سقف کاملا اکسپوز می باشد و می توان از این نما در سقف پارکینگ ها و مشاعات، بدون نیاز به نازک کاری بهره برداری کرد. همچنین با توجه به ممنوعیت استفاده از بلوک های پلی استایرن در سقف پارکینگ ها، مدارس و ... سقف "گرین وافل" هم از نظر کیفیت اجرا و هم از نظر هزینه کمتر، بهترین جایگزین خواهد بود.





مرکز تجاری تفریحی سیتادیوم

در این پروژه قالب گرین وافل به صورت دوطرفه مونتاژ شده، حذف نازک کاری سقف و کاهش بار مرده و سرعت خوب اجرا از دلایل استفاده از گرین وافل در این پروژه است.

کارفرما: هولدینگ بوکا

موقعیت: استان گیلان، شهر رشت

متراژ: ۱۰۰,۰۰۰ هزار متر مربع

تعداد طبقات: ۵ طبقه



پروژه سروقامتان شهرک صدرا (شیراز)

در این پروژه، پس از حذف تیرچه پیش ساخته و بلوک پلی استایرن، سقف بر اساس وافل با عملکرد یکطرفه باز طراحی گردید. حذف تیرچه های دویل و کاهش مصرف مصالح از موارد بهینه سازی این پروژه می باشد.

کارفرما: شرکت سد و عمران پارس گستر

پیمانکار: مجموعه فنی مهندسی گرین وافل

موقعیت: شیراز، شهرک صدرا

متراژ: ۱۰۰,۰۰۰ متر مربع



پروژه مسکونی در باکو (جمهوری آذربایجان)

در این پروژه طراحی و اجرا بر اساس وافل یکطرفه گرین وافل انجام شده است.

موقعیت : باکو ، جمهوری آذربایجان
پیمانکار : مجموعه فنی مهندسی گرین وافل



مجتمع تجاری سر ویلیام (عراق)

بهینه سازی، طراحی سازه و اجرای این پروژه توسط تیم فنی و اجرایی گرین وافل انجام گرفته است.

موقعیت : عراق- شهر کوت
کاربری : تجاری
زیربنا : ۸ هزار مترمربع
تعداد سقف : ۴ سقف



دانشگاه الغیاث هرات (افغانستان)

طراحی و اجرا با همکاری مجموعه گرین وافل صورت گرفته است.

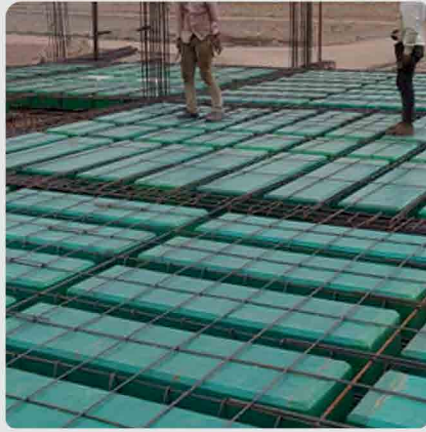
کاربری : آموزشی
موقعیت: افغانستان شهر هرات
زیربنا: ۱۴۰۰۰ متر مربع
تعداد طبقات : ۷ طبقه



مجتمع تجاری و پارکینگ طبقاتی الهدی (عراق)

بهینه سازی، طراحی سازه و اجرای این پروژه توسط تیم فنی و اجرایی گرین وافل انجام گرفته است.

موقعیت : عراق- شهر نجف
کاربری : تجاری-پارکینگ طبقاتی
زیربنا : ۳۶ هزار متر مربع
تعداد سقف : ۶ سقف
بلندترین دهانه : ۱۳ متر



با استفاده از قالب موقت گرین وافل، بلوک سقفی به طور کامل حذف و تیرچه به صورت درجا اجرا می شود.



پروژه مسکونی در زاهدان

موقعیت: زاهدان
متراژ: ۶۰,۰۰۰ متر مربع
کاربری: مسکونی



پروژه مسکونی ریمو

کارفرما: جناب آقای جابر انصاری
پیمانکار: تیم فنی و اجرایی گرین وافل
تعداد طبقات: ۱۲ طبقه
موقعیت: استان مازندران، چالوس
زیربنا: ۱۴۰۰۰ متر مربع

این پروژه مسکونی از نوع اسکلت بتنی می باشد که بر اساس سقف گرین وافل طراحی و اجرا می گردد. از دلایل استفاده گرین وافل در این پروژه سرعت بالا، کاهش بار مرده سقف و کاهش مصرف مصالح بوده است.



حذف کامل نازک کاری سقف و کاهش هزینه با استفاده از قالب غیر ماندگار گرین وافل با عملکرد یکطرفه ابعاد ۷۵ و ارتفاع ۳۰



طرح توسعه میدان میوه و تره بار کرج

موقعیت: کرج
متراژ: ۱۳۰۰۰ متر مربع



پروژه الحاقی هتل رز صدرا

کاربری: سالن اجتماعات و آمفی تئاتر
موقعیت: شیراز، شهر صدرا
زیربنا: ۷۰۰۰ متر مربع
تعداد سقف: ۴ سقف

خصوصیاتی که در این پروژه وجود دارد اجرای دال شیب دار با دهانه ۱۸ متر در ۴۰ متر به صورت ترکیب وافل و دال پس کشیده می باشد که با توجه به کاهش بار مرده سقف و ابعاد عناصر سازه ای ۴۰ درصد صرفه اقتصادی برای کارفرما به همراه داشته است و در هر متر مربع ۳۰۰ کیلوگرم، بار سقف کاهش یافته است.



طراحی و اجرا با سیستم سقف گرین وافل، ترکیب دال یکطرفه و دوطرفه.



پروژه مسکونی بام سپید

کارفرما: شرکت بام
موقعیت: تهران-سعادت آباد
زیربنا: ۲۶ هزار متر مربع
تعداد سقف: ۲۲ سقف
نوع اسکلت: بتنی

پروژه هتل باتیس کیش

کارفرما: پرهام پرنیان کیش
پیمانکار: شرکت آکام بتن کیش
تعداد طبقات: ۱۴ طبقه
موقعیت: جزیره کیش
زیربنا: ۲۵ هزار متر مربع



سیستم سازه ای این پروژه قاب خمشی+ دیواربرشی با شکل پذیری متوسط، اجرای سقف گرین وافل با عملکرد یکطرفه، با توجه به دهانه های موجود استفاده از قالب وافل با عملکرد یکطرفه کاهش وزن بتن تا حدود ۱۰۰ کیلوگرم بر متر مربع نسبت به وافل با عملکرد دوطرفه داشته است.



طراحی و اجرا با سیستم سقف گرین وافل به صورت دال دوطرفه انجام شده است.



توسعه بیمارستان شهید عارفیان

موقعیت: ارومیه
زیربنا: ۱۰ هزار متر مربع
کاربری: درمانی
تعداد سقف: ۹ سقف

پروژه فرهنگی رفاهی شهید حججی اصفهان

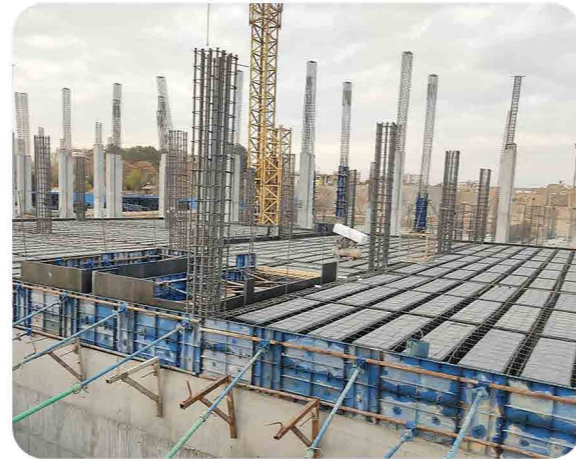
مشاور: شرکت سازه پویان

پیمانکار: شرکت طرح و تکمیل اصفهان

موقعیت: اصفهان

متراژ: ۱۱,۰۰۰ متر مربع

نوع اسکلت: بتنی



قالب استفاده شده در این پروژه، یکطرفه با آکس ۷۵ و ارتفاع ۳۰، نحوه محاسبه تیرچه به صورت اتصال گیردار و پیوسته انجام شده که باعث کاهش چشمگیر میلگرد کششی در سقف شده است نمای اکسپوز و حذف نازک کاری سقف، با توجه به کاربری این مجموعه باعث کاهش هزینه ساخت شده است وزن بتن این سقف ۳۴۰ کیلوگرم بر متر مربع می باشد.



موقعیت: شیراز

کار فرما: تعاونی مسکن شهرداری شیراز

زیربنا: ۵ هزار متر مربع

پیمانکار: آبادگران عصر آسیا

بزرگترین دهانه: ۷/۸۰ متر

پروژه ۴۱۶ واحدی
زیتون فارس

این پروژه مسکونی از نوع اسکلت بتنی و شامل ۷ بلوک ۱۱ طبقه می باشد که بر اساس سقف گرین وافل طراحی و اجرا می گردد. از دلایل استفاده گرین وافل در این پروژه سرعت و کیفیت بالاتر، کاهش هزینه، حذف کارگاه تیرچه ریزی و کاهش حمل و نقل درون کارگاهی به علت اجرای تیرچه درجا می باشد.



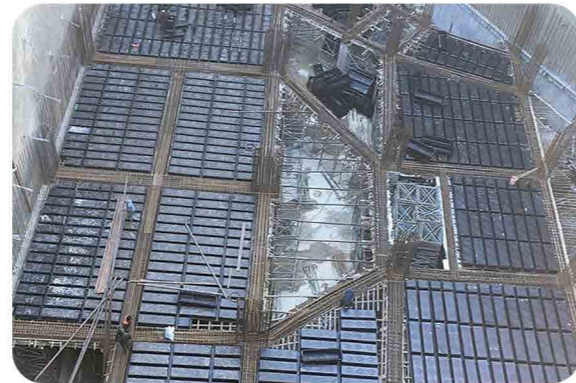
پارکینگ دانشکده داروسازی دانشگاه فردوسی مشهد

متراژ: ۲۵۰۰ متر مربع

کار فرما: دانشکده علوم پزشکی مشهد

پیمانکار: شرکت پیشگامان نوآوری سامان

موقعیت: پردیس دانشگاه فردوسی مشهد



پروژه مسکونی استقلال تهران

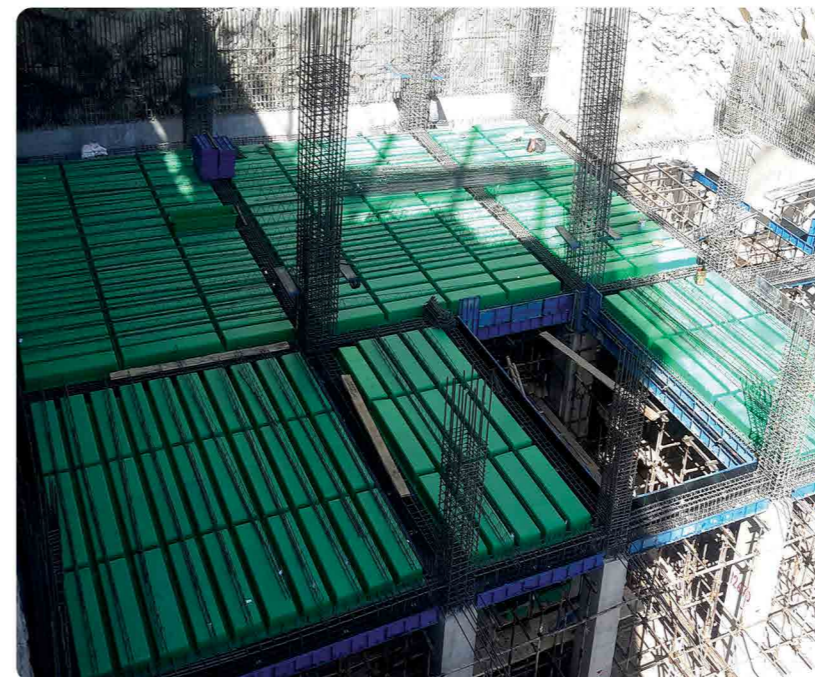
متراژ: ۳۰,۰۰۰ متر مربع

تعداد سقف: ۲۰ طبقه

بزرگترین دهانه: ۸ متر

در این پروژه قالب گرین وافل بجای بلوک پلی استایرن استفاده شده و تغییری در طراحی سازه صورت نگرفته است. دلیل استفاده گرین وافل، ارتقای کیفیت اجرای سقف، افزایش سرعت، حذف بلوک و حذف کارگاه تیرچه سازی به دلیل کمبود فضای پروژه می باشد.

پارکینگ دانشکده داروسازی مشهد در مجاورت دانشکده داروسازی مشهد بر اساس سازه بتنی در دو سقف بر اساس سیستم سقف گرین وافل طراحی و اجرا گردیده. نمای اکسپوز بتن، وزن کم و اجرای سریع از دلایل استفاده از این سقف می باشد.



پارکینگ مرکز خرید

کوهسار مشهد

کار فرما: شرکت توسعه و عمران کوهسار

پیمانکار: شرکت پیشگامان نوآوری سامان

موقعیت: مشهد، هاشمیه ۶۲

متراژ: ۱۶۵۰۰ متر مربع

تعداد سقف: ۱۱ سقف

بزرگترین دهانه: ۸ متر



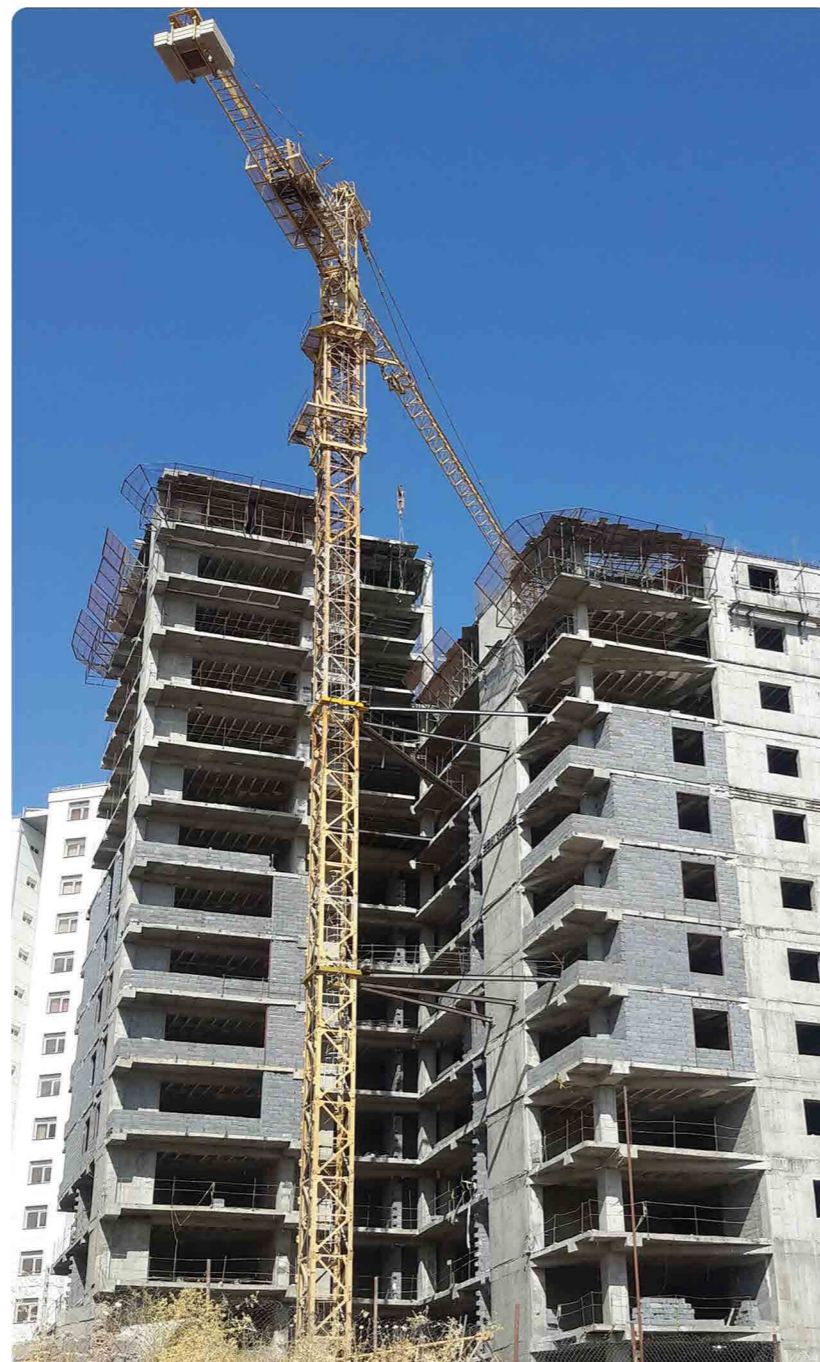
پروژه مرداس سنتر

کار فرما: جناب آقای عباس انواری
 موقعیت: تهران
 متراژ: ۲۸ هزار متر مربع
 تعداد سقف: ۱۴ سقف
 کاربری: تجاری، اداری و پارکینگ
 نوع اسکلت: بتنی

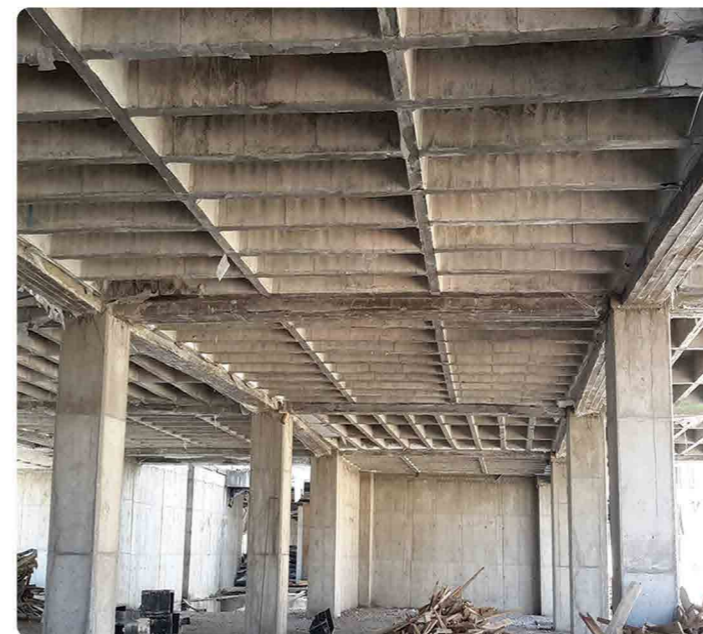
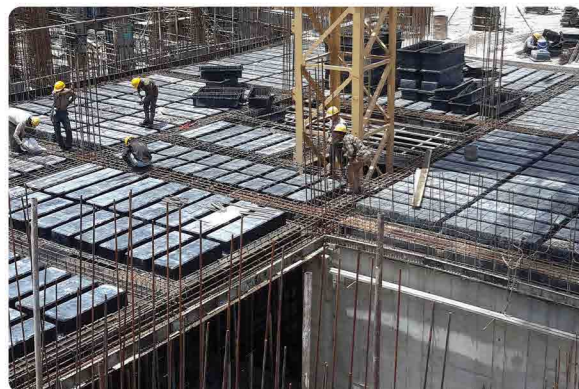


پروژه وحدت شیراز

کار فرما: شرکت همپا انرژی (هدکو)
 پیمانکار: شرکت صخره ساختمان شهر راز
 موقعیت: استان فارس، شیراز
 متراژ: ۱۷ هزار متر مربع
 تعداد سقف: ۱۸ سقف
 کاربری: مسکونی



در این پروژه قالب گرین وافل بجای بلوک پلی استایرن استفاده شده و تغییری در طراحی سازه صورت نگرفته است. دلیل استفاده گرین وافل، ارتقای کیفیت اجرای سقف، افزایش سرعت، حذف بلوک و حذف کارگاه تیرچه سازی به دلیل کمبود فضای پروژه می باشد. اسکلت پروژه در نهایت دو ماه زودتر از برنامه زمان بندی به اتمام رسیده است.



پروژه سهند شیراز

کار فرما: تعاونی مسکن شهرداری شیراز
 پیمانکار: شرکت آبادگران عصر آسیا
 موقعیت: استان فارس، شیراز
 زیربنا: ۳۴۰۰۰ متر مربع
 تعداد سقف: ۱۷ سقف



این پروژه مسکونی در ابتدا بر اساس سقف تیرچه بلوک (پلی استایرن) طراحی شده بود که پس از بررسی فنی و اقتصادی توسط کارفرما، مجدداً بر اساس سقف گرین وافل طراحی و اجرا گردید. این پروژه شامل دو بلوک واز نوع اسکلت بتنی می باشد.



پروژه تجاری اداری بندرعباس



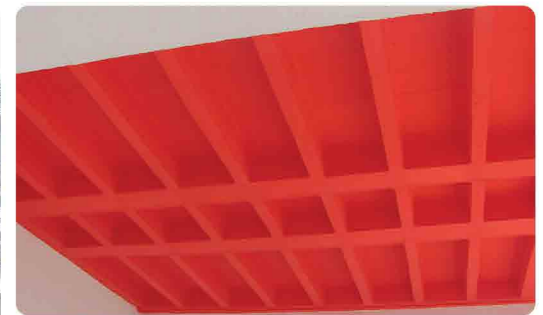
طراحی و اجرا به صورت دال یکطرفه

موقعیت: بندر عباس - بلوار دانشگاه

کاربری: تجاری - اداری

متراژ: ۳ هزار مترمربع

تعداد سقف: ۹ سقف



مجتمع تجاری ایران زمین

قالب گرین وافل در این پروژه صرفاً جایگزین تیرچه پیش ساخته و پلی استایرن شده است. در این پروژه علاوه بر سهولت اجرا حذف نازک کاری در پارکینگ مجموعه را به دنبال داشته است.

موقعیت: استان البرز، عظیمیه کرج

متراژ: ۱۷۵۰۰ متر مربع

تعداد سقف: ۷ سقف



پروژه رویال کلاسیک مروارید

در این پروژه قالب گرین وافل جایگزین بلوک پلی استایرن و تیرچه پیش ساخته شده و تغییری در محاسبات سازه اعمال نشده است. دلایل استفاده از گرین وافل در این پروژه ارتقا کیفیت ساخت، حذف خطر آتش سوزی بلوک های پلی استایرن و افزایش سرعت اجرا و نیز بهینه کردن هزینه ساخت می باشد.

کارفرما: آقای مهندس رجبی

موقعیت: تهران، سعادت آباد

متراژ: ۸۰۰۰ متر مربع

تعداد سقف: ۱۱ سقف

کاربری: مسکونی

نوع اسکلت: بتنی

لیست برخی از پروژه های کار شده با سقف گرین وافل

بیش از یک میلیون متر مربع زیربنا

پروژه سرو قامتان شهرک صدرا (شیراز) با زیربنای ۱۰۰,۰۰۰ مترمربع در ۹ بلوک

پروژه مسکونی نخل در منطقه چیتگر تهران (۲۷ طبقه) ۲۰۰,۰۰۰ متر زیر بنا

مرکز تجاری تفریحی سیتادیوم استان گیلان شهر رشت در ۵ طبقه با ۱۰۰,۰۰۰ متر زیربنا

مجتمع مسکونی ۱۵ طبقه ارکیده تهران (اجرا به صورت دال یکطرفه و دو طرفه) ۱۱۰۰۰ متر زیربنا

پروژه ۴۱۶ واحدی زیتون شیراز (دال یکطرفه تیرچه پیوسته) ۵۰ هزار متر زیربنا

پارکینگ مرکز خرید کوهسار مشهد (دال یکطرفه) ۱۶۵۰۰ متر زیربنا، ۱۱ سقف

پارکینگ طبقاتی تهران (دال یکطرفه) ۴۹۰۰۰ متر زیربنا، ۷ سقف

پروژه سه‌سند شیراز (گرین وافل جایگزین فوم) ۳۴۰۰۰ متر زیربنا، ۱۷ سقف

شیراز، پروژه شهر جدید صدرا (اسکلت فلزی) ۳۶۰۰۰ متر زیر بنا، ۵ سقف

پروژه وحدت شیراز (گرین وافل جایگزین فوم) ۱۷۰۰۰ متر زیربنا، ۱۸ سقف

تهران، پروژه مرداس ستر (ترکیب دال یکطرفه و دو طرفه) ۲۸۰۰۰ متر زیربنا، ۱۴ سقف

تهران، مجتمع تجاری ایران زمین (دال یکطرفه) ۱۷۵۰۰ متر زیربنا، ۷ سقف

تهران، پروژه مسکونی رویال کلاسیک مروارید (دال یکطرفه) ۸۰۰۰ متر زیربنا

مجتمع تجاری و پارکینگ طبقاتی (الهدی-عراق) ۳۶۰۰۰ متر زیربنا، ۶ سقف

مجتمع تجاری سرویلیام (عراق-شهر کوت) ۸۰۰۰ متر زیربنا، ۴ سقف

ارومیه، پروژه توسعه بیمارستان شهید عارفیان ۶۰۰۰ متر زیر بنا

پروژه مسکونی ریمو واقع در چالوس مازندران در ۱۲ طبقه با ۱۴۰۰۰ متر زیربنا

پروژه بام ققنوس اصفهان، بلوار شفق

پروژه تجاری - مسکونی مازندران، ساری ۶۰۰۰ متر زیربنا

پروژه مسکونی بندرعباس، خیابان سبلان ۱۰۰۰۰ متر زیربنا

پروژه مسکونی ۵ طبقه قزوین (دال یکطرفه)

پروژه مسکونی زنجان ۲۰۰۰۰ متر زیربنا، ۷ طبقه

گنبد کاووس، پروژه تجاری - مسکونی ۴۰۰۰ متر زیربنا

شهرکرد، پروژه تجاری حافظ

پروژه مسکونی استقلال در ۲۰ طبقه با ۳۰,۰۰۰ متر زیر بنا

پروژه الحاقی هتل رز صدرا با دهانه ۱۸ متر در ۴ سقف با ۷۰۰۰ متر زیربنا

پروژه تجاری - فرهنگی تهران پارس (دال یکطرفه) ۳۵۰۰۰ متر زیربنا، ۱۰ سقف، ۵ طبقه بتنی، ۵ طبقه فلزی

اردبیل، میدان باکری، پروژه بزرگ تجاری - تفریحی

پروژه تجاری - مسکونی شیراز، شهرک آرین

پروژه تجاری - مسکونی شیراز، بلوار صنایع

پروژه مسکونی گلستان، لارستان فارس ۳۰۰۰۰ متر زیر بنا

پروژه بام سیمرغ، اصفهان، بلوار شهید عباسپور

پروژه حکیمیه سقف گرین وافل در اسکلت فلزی، تهران

پروژه ساختمانی - مسکونی، شیراز، بلوار امیرکبیر

پروژه دانشکده علوم پزشکی، لارستان فارس

پروژه مسکونی، همدان (ترکیب دال یکطرفه و دو طرفه)

پروژه مسکونی، کرمان (ترکیب دال یکطرفه و دو طرفه)

پروژه مسکونی ۱۵ طبقه ارکیده، تهران (ترکیب دال یکطرفه و دو طرفه)

پروژه مسکونی شیراز، خیابان ساحلی (سقف گرین وافل به جای سقف تیرچه فوم)

بندرعباس، بلوار دانشگاه پروژه تجاری - اداری

پروژه ساخت حسینیه در روستایی از توابع شهر گل تپه همدان

پروژه تجاری - مسکونی شیراز، خیابان ملاصدرا

پروژه تجاری پیامبر اعظم، بندرعباس

پروژه مسکونی، شیراز، بلوار چمران، خیابان زند، فضیلت و...

پروژه تجاری - درمانی رویال برازجان

پروژه مسکونی بوشهر

پروژه مسجد شهر هرات افغانستان ۷۰۰۰ متر زیربنا

پروژه مسکونی بندر انزلی

چند پروژه مسکونی- تجاری، خراسان جنوبی، شهر بیرجند

پروژه مسکونی، خراسان شمالی، بجنورد

پروژه مسکونی، شیراز، قصرالدشت ۳۲۰۰ متر زیربنا

استان مرکزی، چندین پروژه مسکونی

عراق، شهر کوت، پروژه رفاهی - فرهنگی با ۱۸۰۰۰ متر زیربنا

پارکینگ دانشکده داروسازی دانشگاه فردوسی مشهد (اجرا به صورت دال یک طرفه ونمای اکسپوز) ۲۵۰۰ متر زیر بنا

یاسوج، پروژه مسکونی ۱۰۰۰۰ متر زیربنا

پروژه مسکونی شیراز، خیابان همت شمالی ۳۸۰۰ متر زیربنا

پروژه فرهنگی رفاهی شهید حججی اصفهان با ۱۱,۰۰۰ متر زیربنا